

## Введение

Производство алюминия развивается исключительно быстрыми темпами, как в России, так и в зарубежных странах. Быстрый рост производства алюминия объясняется, прежде всего ценными его свойствами и разнообразием областей применения. Алюминий является одним из самых востребованных в народном хозяйстве металлов.

Малая плотность алюминия, высокие электропроводность, пластичность, устойчивость к коррозии позволяют использовать его в чистом виде и в сплавах с другими металлами в самых разнообразных отраслях промышленности.

Важнейшие области применения алюминиевых сплавов – машиностроение, электрическая, автомобильная, химическая и металлургическая промышленности, водный и железнодорожный транспорт, производство предметов народного потребления, жилищное строительство.

Алюминий – один из важнейших стратегических металлов. Развитие авиации, судостроения, артиллерии, танкостроения требует применения большого количества алюминия и его сплавов. Промежуточный продукт производства алюминия - глинозем (технический оксид алюминия  $Al_2O_3$ ), можно получить из различных алюминиевых руд (бокситов, нефелинов, алунитов и др.). Главным сырьём в производстве глинозема остаются бокситы (около 95% мирового производства глинозёма). В виду отсутствия в России высококачественных бокситов в сферу промышленного производства вовлечены нефелиновые руды, при переработке которых получают глинозем, соду, поташ, цемент и редкие металлы. Огромные запасы нефелинов и наличие в них, кроме глинозёма, щелочей делают этот вид сырья ценным для комплексной переработки.

Целесообразность организации в Красноярском крае производства алюминия определялась большими запасами нефелиновой руды, которая является сырьем для его получения. ОАО «РУСАЛ Ачинск» является крупнейшим предприятием России, осуществляющим комплексную переработку нефелиновой руды с получением глинозема, соды кальцинированной, минеральных удобрений (калий сернокислый), сернокислого алюминия и другой сопутствующей продукции.

В состав ОАО «РУСАЛ Ачинск» входят [1]:

- Кия- Шалтырский нефелиновый рудник;
- Мазульский известняковый рудник;
- сырьевой цех;
- цех спекания;
- цех гидрохимии;
- цех кальцинированной соды;
- энергоцех;
- теплоэлектроцентраль;
- центральная испытательная лаборатория;

- отдел технического контроля.

Настоящая бакалаврская работа посвящена теоретическим основам и практическому применению процесса кальцинации в производстве глинозема.

**Изъято 62 страницы выпускной квалификационной работы в связи с наличием сведений о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.**

### **Заключение**

В общей части бакалаврской работы описаны свойства глинозема и алюминия, сырьевые источники и применение алюминия.

В технологической части приведены способы переработки глиноземсодержащего сырья: Байера и спекания. Показано, что низкокремнистые руды перерабатываются по способу Байера, а высококремнистые – по способу спекания. Приведены технологические схемы переработки глиноземсодержащего сырья. Представлена технология получения глинозема на ОАО «РУСАЛ Ачинск», аппаратурно-технологическая схема производства.

В специальной части рассмотрены физики-химические основы кальцинации; аппаратурно-технологическая схема процесса кальцинации, примененная к ОАО «РУСАЛ Ачинск»; рассчитан материальный баланс; предложено оборудование для процесса кальцинации и количество печных агрегатов.

В разделе «Безопасность жизнедеятельности» проанализированы вредные факторы при процессе кальцинации и предложено мероприятие по их устранению.